

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-103768
(43)Date of publication of application : 09.04.2002

(51)Int.Cl. B41L 13/04
B41F 21/00
B65H 5/22
B65H 5/38

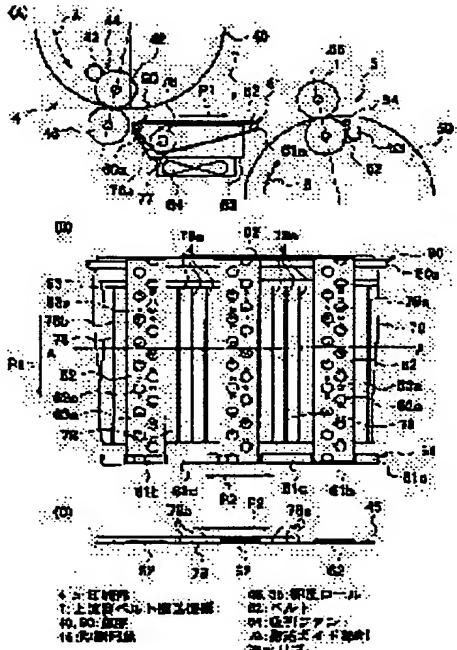
(21)Application number : 2000-297484 (71)Applicant : RISO KAGAKU CORP
(22)Date of filing : 28.09.2000 (72)Inventor : NAITO HIROSHI

(54) PRINTING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent cockles from developing by a method wherein wavy deformation is prevented from developing in a printing medium at the belt conveyance of the printing medium from a printing part on an upstream side to a printing part on a downstream side.

SOLUTION: In printing equipment, plate cylinders 40 and 50, a plurality of printing parts 4 and 5 having press rolls 46 and 56, which respectively press the plate cylinders 40 and 50, and an upstream side belt-conveying mechanism 7 having a belt 62 arranged between the paper delivering side of the upstream side printing part 4 and the paper feeding side of the downstream side printing part 5 and a suction fan 64 sucking the conveying surface side of a printing paper 45 on the belt 62 are provided. In the upstream side belt-conveying mechanism 7, conveying guide members 78, which make portion except the belt flush with the conveying surface of the belt 62, are provided so as to provide a large number of ribs 78a extendingly provided on the top surface of the conveying guide members 78 along a conveying direction P1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

T-03005

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-103768

(P 2 0 0 2 - 1 0 3 7 6 8 A)

(43) 公開日 平成14年4月9日 (2002.4.9)

(51) Int. Cl.⁷
B41L 13/04
B41F 21/00
B65H 5/22
5/38

識別記号

F I
B41L 13/04
B41F 21/00
B65H 5/22
5/38

テマコード (参考)
Q 2C020
3F049
C 3F101

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全12頁)

(21) 出願番号 特願2000-297484 (P 2000-297484)
(22) 出願日 平成12年9月28日 (2000.9.28)

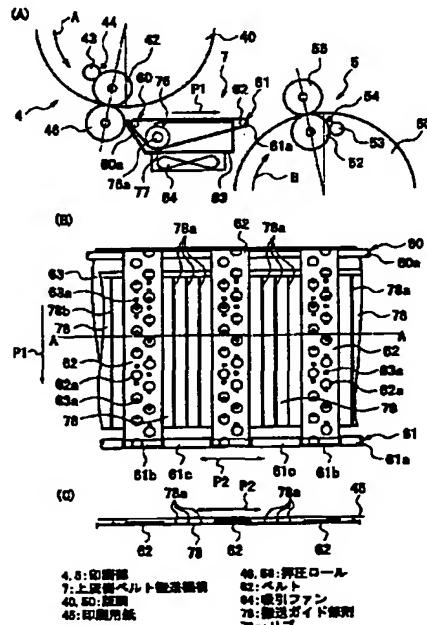
(71) 出願人 000250502
理想科学工業株式会社
東京都港区新橋2丁目20番15号
(72) 発明者 内藤 拓
東京都港区新橋2丁目20番15号 理想科学
工業株式会社内
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和 (外8名)
F ターム(参考) 2C020 AA04
3F049 AA01 BA04 FC21 LA06 LB02
3F101 FA01 FC04 FC19 FD01 FD02
LA06 LB02

(54) 【発明の名称】印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 上流側の印刷部から下流側の印刷部に印刷媒体をベルト搬送する際に、印刷媒体に波状の変形ができるることを防止して紙皺の発生を防止する。

【解決手段】 版胴40、50と、この版胴40、50を押す押圧ロール46、56を有する印刷部4、5を複数設け、この上流側の印刷部4の排紙側と下流側の印刷部5の給紙側との間に配置されるベルト62及びこのベルト62の印刷用紙45の搬送面側を吸引する吸引ファン64を有する上流側ベルト搬送機構7を設け、上流側ベルト搬送機構7に、ベルト以外の箇所をベルト62の搬送面とほぼ同一高さにする搬送ガイド部材78を設け、この搬送ガイド部材78の上面に搬送方向P1に沿って延設された多数のリブ78aを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押す押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上流側の印刷部の排紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、

前記ベルト搬送機構に、前記ベルト以外の箇所を前記ベルトの搬送面とほぼ同一高さにする段差解消部を設けたことを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 請求項1記載の印刷装置であって、前記ベルト搬送機構の前記ベルトは複数本が間隔を置いて配置され、前記段差解消部は前記ベルト以外の箇所に配置され、前記印刷用紙の搬送方向に沿って延設された多数のリブを有する搬送ガイド部材であることを特徴とする印刷装置。

【請求項3】 請求項2記載の印刷装置であって、前記段差解消部を、前記ベルトが掛けられた搬送最下流側のベルト掛け部材で、且つ、このベルト掛け部材の前記ベルトが掛けられていない箇所にも設けたことを特徴とする印刷装置。

【請求項4】 孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押す押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上流側の印刷部の排紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、

前記ベルト搬送機構の前記ベルトは、前記印刷媒体の搬送方向の直交方向の全幅を少なくとも幅とする幅広のものであることを特徴とする印刷装置。

【請求項5】 請求項4記載の印刷装置であって、前記ベルトは、全域に亘ってメッシュ構造のものであることを特徴とする印刷装置。

【請求項6】 孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押す押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上流側の印刷部の排紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、

前記ベルトの搬送面を前記印刷媒体の搬送方向に対して湾曲した湾曲面としたことを特徴とする印刷装置。

【請求項7】 孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押す押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上流側の印刷部の排

10

紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、

前記ベルト搬送機構の最下流端と下流側の印刷部との間に、前記印刷媒体の搬送方向に対して湾曲した湾曲ガイド面を有する姿勢強制ガイド部材を設けたことを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押す押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数有する印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より複数の印刷部を有し、多色印刷や両面印刷ができる印刷装置が種々提案されており、図10にはかかる従来の両面印刷用の孔版印刷装置の全体概略構成図が示されている。

【0003】 図10において、孔版印刷装置100は、各孔版原紙101にそれぞれの画像データに基づいて各サーマルヘッド102、103で感熱穿孔する上流側及び下流側製版部104、105と、この上流側製版部104で製版された孔版原紙101を上流側の版胴106に巻き付け装着し、給紙された印刷用紙107を版胴106と押圧ロール108との間で押圧搬送し、この押圧搬送過程で印刷用紙107の上面（一方面）にインク転写を行う上流側印刷部109と、この上流印刷部109

30 に印刷用紙107を給紙する給紙部110と、上流側印刷部109の印刷用紙107の排出側に配置され、印刷用紙107を下流に搬送する上流側ベルト搬送機構111と、下流側製版部105で製版された孔版原紙101を下流側の版胴112に巻き付け装着し、上流側ベルト搬送機構111により給紙された印刷用紙107を版胴112と押圧ロール114との間で押圧搬送し、この押圧搬送過程で印刷用紙107の下面にインク転写を行う下流側印刷部115と、この下流側印刷部115の印刷用紙107の排出側に配置され、印刷用紙107を下流の排紙台116に搬送する下流側ベルト搬送機構117とを備えている。

【0004】 上流側及び下流側ベルト搬送機構111、117は、共に複数のベルト掛け部材120間に掛けられ、多数の小孔121a（図12に示す）が開口されたベルト121と、このベルト121の印刷用紙105の搬送面側を吸引するための吸引ボックス122及び吸引ファン123とを有し、印刷用紙107の直前印刷面とは反対側を接触面として印刷用紙107を吸引しつつベルト121の移動によって搬送するものである。

【0005】 次に、両面印刷動作を簡単に説明する。各

40

50

版胴 106, 112 が回転され、この回転に同期して給紙部 110 より印刷用紙 107 が上流側の版胴 106 に給紙される。この給紙された印刷用紙 107 は押圧ロール 108 で版胴 106 の孔版原紙 101 に押圧されることによって印刷用紙 107 の上面にインク画像が転写され、上面印刷された印刷用紙 107 は版胴 106 の外周面より剥離されて上流側ベルト搬送機構 111 に導かれる。上流側ベルト搬送機構 111 は、印刷用紙 107 の下面を接触面として印刷用紙 107 をベルト 121 の移動で搬送し、ベルト 121 の最下流より下流側の版胴 112 に給紙される。この給紙された印刷用紙 107 は押圧ロール 114 で版胴 112 の孔版原紙 101 に押圧されることによって印刷用紙 107 の下面にインク画像が転写され、下面印刷された印刷用紙 107 は版胴 112 の外周面より剥離されて下流側ベルト搬送機構 117 に導かれる。下流側ベルト搬送機構 117 は、印刷用紙 107 の上面を接触面として印刷用紙 107 をベルト 121 の移動で搬送し、ベルト 121 の最下流より排紙台 116 に排出される。排紙台 116 に排紙された印刷用紙 107 はここで積層状態で載置される。

【0006】尚、この孔版印刷装置 100 に関する類似技術は、特開平 8-90893 号公報に開示されている。

【0007】次に、前記した従来の上流側ベルト搬送機構 111 の構成を詳しく説明する。図 11 ~ 図 13 に示すように、複数のベルト掛け部材 120 は、上流の版胴 106 に近接する位置に配置されたストレートの軸 120a と、下流の版胴 112 に近接する位置に配置されたブーリ 130 付きの軸 120b と、これらの軸 120a, 120b より下方で上流側の軸 120a に近い位置に配置されたブーリ 130 付きの軸 120c とから構成されている。ベルト 121 は複数本から成り、軸 120b, 120c ではブーリ 130 の位置に掛けられることによって間隔を置いて並行に配置されている。各ベルト 121 には多数の小孔 121a が設けられ、吸引ボックス 122 のベルト対応位置にも多数の小孔 122a が設けられており、これら小孔 121a, 122a を介して吸引ファン 123 の吸引力が印刷用紙 107 に作用する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の上流側ベルト搬送機構 111 では、吸引ボックス 122 の上面 122a より突出するようにしてベルト 121 が配置されるため、ベルト 121 とベルト 121 との間を含め、ベルト 121 が存在しない箇所はベルト 121 の搬送面に対して低くなっている。特に、上記従来例では、搬送下流側に行くに従って段差が大きくなり、最下流では軸 120b に対するブーリ 130 の高さ格差分 h だけ段差がある。このような段差がある状態で印刷用紙 107 が吸引ファン 123 の吸引力を受けながらベル

ト 121 上を搬送されると、図 14 に示すように、ベルト 121 の存在しない箇所が下方に湾曲する波形状ができる。つまり、印刷用紙 107 の搬送方向の直交方向に波状の変形が発生する。特に、薄い紙等のように腰のない紙では波状の変形が発生しやすい。そして、波状の変形がある状態で下流側の版胴 112 に給紙されると、波が矯正されない状態で押圧搬送されるおそれがあり、このような場合には印刷用紙 107 に紙皺が発生することになる。

【0009】そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、上流側の印刷部から下流側の印刷部に印刷媒体をベルト搬送する際に、印刷媒体に搬送方向の直交方向の波状変形ができるのを防止し、紙皺の発生を防止できる印刷装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押圧する押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上流側の印刷部の排紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、前記ベルト搬送機構に、前記ベルト以外の箇所を前記ベルトの搬送面とほぼ同一高さにする段差解消部を設けたことを特徴とする。

【0011】この印刷装置では、印刷媒体が吸引ファンの吸引力等を受けてもベルトに接触しない印刷媒体の箇所が段差解消部によって波状に変形することがない。

【0012】請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の印刷装置であって、前記ベルト搬送機構の前記ベルトは複数本が間隔を置いて配置され、前記段差解消部は前記ベルト以外の箇所に配置され、印刷媒体の搬送方向に沿って延設された多数のリブを有する搬送ガイド部材であることを特徴とする。

【0013】この印刷装置では、請求項 1 の発明の作用に加え、印刷媒体と段差解消部とはリブを介してのみ接触する。

【0014】請求項 3 の発明は、請求項 2 記載の印刷装置であって、前記段差解消部を、前記ベルトが掛けられた搬送最下流側のベルト掛け部材で、且つ、このベルト掛け部材の前記ベルトがかけられていない箇所にも設けたことを特徴とする。

【0015】この印刷装置では、請求項 1 又は請求項 2 の発明の作用に加え、最下流のベルト掛け部材の箇所においても印刷媒体が波状に変形することが阻止される。

【0016】請求項 4 の発明は、孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押圧する押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上

流側の印刷部の排紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、前記ベルト搬送機構の前記ベルトは前記印刷媒体の搬送方向の直交方向の全幅を少なくとも幅とする幅広のものであることを特徴とする。

【 0017 】この印刷装置では、ベルトが幅広で印刷媒体の全域がベルト上に載置された状態で搬送され、印刷媒体には搬送方向の直交方向に波状の変形が生じない。

【 0018 】請求項 5 の発明は、請求項 4 記載の印刷装置であって、前記ベルトは、全域に亘ってメッシュ構造のものであることを特徴とする。

【 0019 】この印刷装置では、請求項 4 の発明の作用に加え、ベルトの全域に亘って均一に印刷媒体を吸引する。

【 0020 】請求項 6 の発明は、孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押圧する押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上流側の印刷部の排紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、前記ベルトの搬送面を前記印刷媒体の搬送方向に対して湾曲した湾曲面としたことを特徴とする。

【 0021 】この印刷装置では、印刷媒体がベルトの搬送面に沿って搬送方向に湾曲した形状で搬送され、搬送方向の直交方向の変形に対して腰の非常に強い形状となり、ベルトの位置以外に位置する印刷媒体の箇所が吸引ファンの吸引力等を受けても波状に変形することがない。

【 0022 】請求項 7 の発明は、孔版原紙を装着する版胴とこの版胴を押圧する押圧回転部材との間で印刷媒体を押圧搬送させて印刷を行う印刷部を複数設け、この上流側の印刷部の排紙側と下流側の印刷部の給紙側との間に配置されるベルト及びこのベルトの前記印刷媒体の搬送面側を吸引する吸引ファンを有し、前記印刷媒体を前記ベルトに吸引しつつ前記ベルトの移動によって搬送するベルト搬送機構を設けた印刷装置において、前記ベルト搬送機構の最下流端と下流側の印刷部との間に、前記印刷媒体の搬送方向に対し湾曲した湾曲ガイド面を有する姿勢強制ガイド部材を設けたことを特徴とする。

【 0023 】この印刷装置では、ベルトの位置以外の印刷媒体の箇所が吸引ファンの吸引力等を受けて波状に変形しても、この波状変形が最下流の姿勢矯正ガイド部材で印刷媒体が搬送方向に湾曲変形されることから矯正される。

【 0024 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0025 】図 1 ~ 図 3 は本発明の第 1 実施形態を示し、この第 1 実施形態では本発明を両面印刷できる孔版印刷装置（印刷装置）に適用した場合が示されている。図 1 は孔版印刷装置の全体概略構成図、図 2 (A) は上流及び下流の 2 カ所の印刷部及びこの間に配置されている上流側ベルト搬送機構の要部拡大構成図、図 2 (B) は上流側ベルト搬送機構の平面図、図 2 (C) は図 2 (B) の A-A 線に沿う断面図、図 3 は上流側ベルト搬送機構の正面図である。

【 0026 】図 1 に示すように、デジタル式の孔版印刷装置 1 は、図示しない原稿読取部と、上流側製版部 2 及び下流側製版部 3 と、上流側印刷部 4 及び下流側印刷部 5 と、給紙部 6 と、上流側ベルト搬送機構 7 及び下流側ベルト搬送機構 8 と、排紙部 9 と、上流側排版部 10 及び下流側排版部 11 とから主に構成されている。

【 0027 】原稿読取部は、例えば自動原稿送り読取部と原稿載置読取部とを有する。自動原稿送り読取部は、原稿を載置する斜め傾斜の原稿傾斜板と、原稿傾斜板に載置された原稿を搬送する一对の原稿搬送ロールと、搬送された原稿内容を電気信号に変換して読み取るラインイメージセンサとから構成されている。このラインイメージセンサは原稿載置読取部のものと兼用されている。

【 0028 】原稿載置読取部は、原稿を載置する水平な原稿載置ガラス台と、この原稿載置ガラス台上に開閉可能に設けられた圧板と、原稿載置ガラス台の下方に配置され、リードパルスモータの駆動力により移動するガイドベルトと、このガイドベルトの案内により原稿載置ガラス台の下方を移動するラインイメージセンサとを有する。

【 0029 】そして、自動原稿送り読取部の原稿は、原稿搬送ロールにより搬送される原稿をラインイメージセンサが読み取る。原稿載置読取部の原稿は、ラインイメージセンサがガイドベルトに案内されて移動し、原稿内容を読み取る。

【 0030 】上流側製版部 2 は、ロールされた長尺状の孔版原紙 20 を収容する原紙収容部 21 と、原紙収容部 21 に対して孔版原紙 20 の搬送方向の下流に配置された書き込みヘッドであるサーマルヘッド 22 と、このサーマルヘッド 22 の対向位置に配置され、図示しないライトパルスモータの駆動力により回転するプラテンロール 23 と、プラテンロール 23 及びサーマルヘッド 22 に対して孔版原紙 20 の搬送方向の下流に配置され、ライトパルスモータの駆動力により回転する一对の原紙送りロール 24, 24 と、一对の原紙送りロール 24, 24 の更に搬送下流に配置された一对の原紙送りロール 25, 25 と、この一对の原紙送りロール 25, 25 の搬送下流に配置された原紙カッタ 26 を有する。サーマルヘッド 22 は孔版原紙 20 の搬送方向の垂直方向に配

置された複数の点状発熱体を有し、この実施形態では最大印刷用紙がA3であるためA3幅の範囲に亘って点状発熱体が配置されている。

【0031】そして、プラテンロール23と原紙送りロール24の回転により孔版原紙20を搬送し、ラインイメージセンサで読み取った上面（一方面）側対応の画像データに基づきサーマルヘッド22の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙20に感熱穿孔して孔版形成し、この製版した孔版原紙20の後流箇所を原紙カッタ26で切断して所定長さの孔版原紙20を作成する。

【0032】下流側製版部3は、ロールされた長尺状の孔版原紙20を収容する原紙収容部31と、原紙収容部31に対して孔版原紙20の搬送方向の下流に配置された書き込みヘッドであるサーマルヘッド32と、このサーマルヘッド32の対向位置に配置され、ライトバルスマータの駆動力により回転するプラテンロール33と、プラテンロール33及びサーマルヘッド32に対し孔版原紙20の搬送方向の下流に配置され、ライトバルスマータの駆動力により回転する一対の原紙送りロール34、34と、一対の原紙送りロール34、34の更に搬送下流に配置された一対の原紙送りロール35、35と、この一対の原紙送りロール35、35の搬送下流に配置された原紙カッタ36とを有する。サーマルヘッド32は孔版原紙20の搬送方向の垂直方向に配置された複数の点状発熱体を有し、この実施形態では最大印刷用紙がA3であるためA3幅の範囲に亘って点状発熱体が配置されている。

【0033】そして、プラテンロール33と原紙送りロール34の回転により孔版原紙20を搬送し、ラインイメージセンサで読み取った下面（他方面）側対応の画像データに基づきサーマルヘッド32の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙20に感熱穿孔して孔版形成し、この製版した孔版原紙20の後流箇所を原紙カッタ36で切断して所定長さの孔版原紙20を作成する。

【0034】上流側印刷部4は外周部分が多孔構造によるインク通過性の部材で構成され、図示しないメインモータの駆動力によって図1の矢印A方向に回転する上流側の版胴40と、この版胴40の外周面に設けられ、孔版原紙20の先端をクランプするクランプ部41とを有する。

【0035】又、上流側印刷部4は、前記版胴40の内部に配置されたスキージロール42及びドクターロール43と、この双方のロール42、43間にインクを供給するインク供給部44と、版胴40の回転に同期して搬送されて来る印刷媒体である印刷用紙45を版胴40の孔版原紙20に押圧する押圧回転部材である押圧ローラ46と、押圧ローラ46を版胴40の外周面に押圧する押圧位置（図1の実線位置）と版胴40の外周面から離間する離間位置（図1の仮想線位置）とに移動させる図示しないプレス圧手段とを有する。

間する離間位置（図1の仮想線位置）とに移動させる図示しないプレス圧手段とを有する。

【0036】そして、上流側製版部2から搬送される孔版原紙20の先端をクランプ部41でクランプし、このクランプした状態で版胴40が回転されて孔版原紙20が版胴40の外周面に巻き付け装着され、版胴40の回転に同期して搬送されて来る印刷用紙45を押圧ローラ46にて版胴40の孔版原紙20に押圧することによって印刷用紙45の上面（一方面）に孔版原紙20の穿孔部分からインクが転写されて画像が印刷される。

【0037】下流側印刷部5は外周部分が多孔構造によるインク通過性の部材で構成され、メインモータの駆動力によって図1の矢印B方向に回転する下流側の版胴50と、この版胴50の外周面に設けられ、孔版原紙20の先端をクランプするクランプ部51とを有する。

【0038】又、下流側印刷部5は、前記版胴50の内部に配置されたスキージロール52及びドクターロール53と、この双方のロール52、53間にインクを供給するインク供給部54と、版胴50の回転に同期して搬送されて来る印刷媒体である印刷用紙45を版胴50の孔版原紙20に押圧する押圧回転部材である押圧ローラ56と、押圧ローラ56を版胴50の外周面に押圧する押圧位置（図1の実線位置）と版胴50の外周面から離間する離間位置（図1の仮想線位置）とに移動させる図示しないプレス圧手段とを有する。

【0039】そして、下流側製版部3から搬送される孔版原紙20の先端をクランプ部51でクランプし、このクランプした状態で版胴50が回転されて孔版原紙20が版胴50の外周面に巻き付け装着され、版胴50の回転に同期して搬送されて来る印刷用紙45を押圧ローラ56にて版胴50の孔版原紙20に押圧することによって印刷用紙45の下面（他方面）に孔版原紙20の穿孔部分からインクが転写されて画像が印刷される。

【0040】給紙部6は、印刷媒体である印刷用紙45が積層される給紙台57と、この給紙台57から最上位置の印刷用紙45のみを移動させる一次給紙ロール58と、この一次給紙ロール58によって移動された印刷用紙45を上流側の版胴40の回転に同期して版胴40と押圧ローラ46間に搬送する一対の二次給紙ロール59、59とを有する。一次給紙ロール58や二次給紙ローラ59には各給紙クラッチを介してメインモータ（いずれも図示省略）の回転が選択的に伝達されるように構成されている。

【0041】ベルト搬送機構である上流側ベルト搬送機構7は、上流側印刷部4より排出された印刷用紙45を受け取り、この受け取った印刷用紙45を下流側印刷部5の手前まで搬送して下流側印刷部5に給紙するものである。上流側ベルト搬送機構7は、間隔を置いて3カ所に配置されたベルト掛け部材60、61、76と、この複数のベルト掛け部材60、61、76間に掛けられた

ベルト62と、このベルト62の印刷用紙45の搬送面側を吸引するための吸引ボックス63及び吸引ファン64と、上記ベルト掛け部材76を介してベルト62を回転駆動させる図示しないベルト駆動手段とを有する。そして、上流側ベルト搬送機構7は、ベルト62が印刷用紙45の直前印刷面とは反対側を接触面として印刷用紙45を吸引しつつ自らの移動によって印刷用紙45を搬送するものである。

【0042】下流側ベルト搬送機構8は、下流側印刷部5より排出された印刷用紙45を受け取り、この受け取った印刷用紙45を排紙部9まで搬送するものであり、間隔を置いて配置された一対のブーリ66, 66と、この一対のブーリ66, 66間に掛けられたベルト67と、このベルト67の印刷用紙45の搬送面側を吸引するための吸引ボックス68及び吸引ファン69と上記ブーリ66を介してベルト67を回転駆動させるベルト駆動手段とを有する。そして、下流側ベルト搬送機構8は、ベルト67が印刷用紙45の直前印刷面とは反対側を接触面として印刷用紙45を吸引しつつ自らの移動によって印刷用紙45を搬送するものである。

【0043】排紙部9は、下流側ベルト搬送機構8によって搬送されて来た印刷済みの印刷用紙45の落下位置に配置された排紙台71を有し、この排紙台71に印刷用紙45を積層状態で載置する。

【0044】上流側排版部10は、上流側の版胴40に巻き付け装着された孔版原紙20の先端がクランプ解除され、このクランプ解除された孔版原紙20を版胴40より引き剥がしながら孔版原紙20を搬送する一対の排版ロール72, 72と、この一対の排版ロール72, 72によって搬送されて来る孔版原紙20を収納する排版ボックス73とを有する。

【0045】下流側排版部11は、下流側の版胴50に巻き付け装着された孔版原紙20の先端がクランプ解除され、このクランプ解除された孔版原紙20を版胴50より引き剥がしながら孔版原紙20を搬送する一対の排版ロール74, 74と、この一対の排版ロール74, 74によって搬送されて来る孔版原紙20を収納する排版ボックス75とを有する。

【0046】次に、上流側ベルト搬送機構7の構成を説明する。図2(A)～(C)、図3に示すように、複数のベルト掛け部材60, 61, 76は、上流の版胴40に近接する位置に配置されたストレートの軸60aと、下流の版胴50に近接する位置に配置された略ストレートの軸61aと、これらの軸60a, 61aより下方で上流側の軸60aに近い位置に配置されたブーリ77付きの軸76aとから構成されている。ベルト62は複数本から成り、軸76aではブーリ77の位置に掛けられることによって間隔を置いて並行に配置されている。各ベルト62には多数の小孔62aが設けられ、吸引ボックス63のベルト対応位置にも多数の小孔63aが設け

られており、これら小孔62a, 63aを介して吸引ファン64の吸引力が印刷用紙45に作用するようになっている。

【0047】又、吸引ボックス63の上面で、ベルト62とベルト62との間を含め、ベルト62以外の箇所には段差解消部である搬送ガイド部材78がそれぞれ設けられている。搬送ガイド部材78は、その上面に搬送方向P1に沿って延設された多数のリブ78aが設けられ、このリブ78aの上面高さがベルト62の搬送面とほぼ同一高さに設定されている。搬送ガイド部材78は、なるべく摩擦抵抗の少ない材質で構成するのが好ましい。又、段差解消部は、ベルト62が掛けられた搬送最下流側の軸61aの箇所にも設けられ、この実施形態では、ベルト62が掛けられている箇所を小径部61bに、ベルト62が掛けられていない箇所を大径部61cにそれぞれ構成することによって、この大径部61cの箇所、つまり、ベルト62が掛けられていない箇所がベルト62の搬送面と同一高さに設定されている。この軸61aの大径部61cも、なるべく摩擦抵抗の少ない材質で構成するのが好ましい。

【0048】次に、上記孔版印刷装置1の製版、両面印刷動作を説明する。製版動作が選択されると、各版胴40, 50に孔版原紙20が巻付け装着されているか否かをチェックし、装着されている場合には孔版原紙20を各版胴40, 50より取り除き排版ボックス73, 75にそれぞれ廃棄する。

【0049】排版処理が終了すると、原稿読み取り動作により読み取った上面側対応の画像データに基づき孔版原紙20にサーマルヘッド22にて感熱穿孔する。そして、製版された孔版原紙20が上流側の版胴40に巻き付け装着される着版処理が行われ、これで上流側の製版動作が終了する。又、読み取った下面側対応の画像データに基づき孔版原紙20にサーマルヘッド32にて感熱穿孔する。そして、製版された孔版原紙20が下流側の版胴50に巻き付け装着される着版処理が行われ、これで下流側の製版動作が終了する。

【0050】次に、印刷動作が選択されると、給紙台57上に印刷用紙45があるか否かをチェックし、印刷用紙45がなければ紙なしエラー処理を行う。又、孔版原紙20が各版胴40, 50に着版されているか否かをチェックし、孔版原紙20が着版されていなければ版無しエラー処理を行う。又、スキージロール42, 52及びドクターロール43, 53間のインク溜まりにインクがあるか否かをチェックし、インクがなければインク無しエラー処理を行う。

【0051】そして、これらのチェックを全て通ると、各版胴40, 50が回転され、この回転に同期して給紙部6より印刷用紙45が上流側の版胴40に給紙される。この給紙された印刷用紙45は押圧ロール46で版胴40の孔版原紙20に押圧されることによって印刷用

紙45の上面にインク画像が転写され、上面印刷された印刷用紙45は版胴40の外周面より剥離されて上流側ベルト搬送機構7に導かれる。上流側ベルト搬送機構7は、印刷用紙45の下面を接触面として印刷用紙45をベルト62の移動で搬送し、ベルト62の最下流より下流側の版胴50に給紙される。この給紙された印刷用紙45はベルト67を介して押圧ロール56で版胴50の孔版原紙20に押圧されることによって印刷用紙45の下面にインク画像が転写され、下面印刷された印刷用紙45は版胴50の外周面より剥離されて下流側ベルト搬送機構8に導かれる。下流側ベルト搬送機構8は、印刷用紙45の上面を接触面として印刷用紙45をベルト67の移動で搬送し、ベルト67の最下流より排紙台71に排出される。排紙台71に排紙された印刷用紙45はここで積層状態で載置される。

【0052】上記動作過程の上流側ベルト搬送機構7による印刷用紙45の搬送動作にあって、印刷用紙45はベルト62の小孔62aより吸引ファン64の吸引力等を受けて下方に引きつけられ、印刷用紙45はベルト62のある位置ではベルト62に接触し、ベルト62のない位置では搬送ガイド部材78に接触しながら搬送される。従って、図2(C)に示すように、ベルト62と接触しない印刷用紙45の箇所が吸引ファン64の吸引力等を受けても搬送ガイド部材78によって波状に変形することができない。以上より、上流側の印刷部4から下流側の印刷部5に印刷用紙45をベルト搬送する際に、印刷用紙45に搬送方向P1の直交方向P2に波状の変形ができるのを防止して紙皺の発生を防止できる。

【0053】又、第1実施形態では、搬送ガイド部材78の上面には搬送方向P1に沿って延設された多数のリブ78aが設けられているので、印刷用紙45と搬送ガイド部材78とはリブ78aを介してのみ接触するため、印刷用紙45の搬送抵抗を少なく抑えることができる。

【0054】又、第1実施形態では、ベルト62が掛けられた搬送最下流側のベルト掛け部材61aに対し、このベルト掛け部材61aのベルト62が掛けられていない箇所を大径部61cとしたので、最下流のベルト掛け部材61aの箇所においても印刷用紙45が波状に変形することを阻止できるため、印刷用紙45に搬送方向P1の直交方向P2に波状の変形ができるのを有効に防止して紙皺の発生をより確実に防止できる。

【0055】図4～図6は本発明の第2実施形態を示し、図4は上流側ベルト搬送機構の平面図、図5は上流側ベルト搬送機構の正面図、図6は図4のB-B線に沿う断面図である。この第2実施形態にあって、前記第1実施形態と比較して異なるのは上流側ベルト搬送機構7Aの構成のみであり、他の構成は同一であるため、同一構成箇所については説明を省略する。以下、上流側搬送機構7Aについて第1実施形態と異なる箇所を説明す

る。

【0056】図4～図6において、上流側ベルト搬送機構7Aのベルト62Aは、第1実施形態のように複数本ではなく単一のものとして構成されている。そして、そのベルト62Aは印刷用紙45の搬送方向P1の直交方向P2の全幅を少なくとも幅とする幅広にて構成されている。従って、前記第1実施形態のようにベルトの搬送面側であって、ベルト以外の箇所に設けられる搬送ガイド部材は設けられていない。この第2実施形態では使用可能な印刷用紙45が最大A3であるため、ベルト62Aの幅はA3用紙の横幅以上の大きさに設定されている。又、ベルト62Aには多数の小孔62aが設けられたエリアとそうでないエリアとが交互に配置され、小孔62aが設けられたエリアに対応する吸引ボックス63のエリアにも多数の小孔63aが設けられており、これら小孔62a、63aを介して吸引ファン64の吸引力が印刷用紙45に作用するようになっている。

【0057】この第2実施形態では、上流側ベルト搬送機構7Aによる印刷用紙45の搬送動作にあって、ベルト62Aが幅広で印刷用紙45の全域がベルト62A上に載置された状態で搬送されるため、吸引ファン64の吸引力等により印刷用紙45が下方に引きつけられながら搬送されても、印刷用紙45には搬送方向P1の直交方向P2に波状の変形が生じない。従って、上流側の印刷部4から下流側の印刷部5に印刷用紙45をベルト搬送する際に、印刷用紙45に搬送方向P1の直交方向P2に波状の変形ができるのを防止して紙皺の発生を防止できる。

【0058】この第2実施形態と前記第1実施形態とを比較するに、第2実施形態では、前記第1実施形態のように段差解消部(搬送ガイド部材78等)を設ける必要がない。

【0059】図7は本発明の第3実施形態を示し、図7は上流側ベルト搬送機構の平面図である。この第3実施形態と前記第2実施形態とを比較して異なるのは上流側ベルト搬送機構7Bのベルト62Bの構成のみである。つまり、図7に示すように、この第3実施形態のベルト62Bは前記第2実施形態と同様に幅広であるが、全域に亘ってメッシュ構造にて構成されている。又、吸引ボックス63の小孔63aも全域に亘って設けられている。上流側ベルト搬送機構7Bの他の構成は同一であるため、同一構成箇所については重複説明を回避するべく説明を省略する。

【0060】この第3実施形態では、第2実施形態と同様の理由により、上流側の印刷部4から下流側の印刷部5に印刷用紙45をベルト搬送する際に、印刷用紙45に搬送方向P1の直交方向P2に波状の変形ができるのを防止して紙皺の発生を防止できる。その上、印刷用紙45の搬送動作にあって、ベルト62Bの全域に亘って均一に印刷用紙45を吸引するため、より安定した搬

送がなされる。

【0061】この第3実施形態と前記第1実施形態とを比較するに、第3実施形態では、前記第1実施形態のように段差解消部（搬送ガイド部材78等）を設ける必要がない。

【0062】図8は本発明の第4実施形態を示し、図8は上流及び下流の2カ所の印刷部及びこの間に配置されている上流側ベルト搬送機構の要部の拡大構成図である。この第4実施形態にあって、前記第1実施形態と比較して異なるのは上流側ベルト搬送機構7Cの構成のみであり、他の構成は同一であるため、同一構成箇所については説明を省略する。以下、上流側搬送機構7Cについて第1実施形態と異なる箇所を説明する。

【0063】図8において、ベルト62Cは第1実施形態と同様に複数本が間隔を置いて配置されているが、ベルト62C以外の位置には搬送ガイド部材が設けられていない。その代わりに、吸引ボックス63の上面が印刷用紙45の搬送方向P1に対し上方に湾曲する湾曲面79として形成され、これによってベルト62Cの搬送面80が印刷用紙45の搬送方向P1に対し湾曲した湾曲面になるように構成されている。他の上流側ベルト搬送機構7Cの構成は第1実施形態のものと同一であるため、重複説明を回避するべく説明を省略する。

【0064】この第4実施形態では、上流側ベルト搬送機構7Cによる印刷用紙45の搬送動作にあって、印刷用紙45がベルト62Cの搬送面80に沿って搬送方向に湾曲した形状で搬送され、搬送方向P1の直交方向P2の変形に対して腰の非常に強い形状となり、ベルト62Cの位置しない印刷用紙45の箇所が吸引ファン64の吸引力等を受けても搬送方向P1の直交方向P2に波状に変形することができない。尚、印刷用紙45が搬送方向P1に湾曲した状態で下流印刷部5に給紙される可能性があるが、印刷用紙45が搬送方向P1に湾曲した状態で押圧搬送されても印刷用紙107に紙皺が発生することができない。以上より、上流側の印刷部4から下流側の印刷部5に印刷用紙45をベルト搬送する際に、印刷用紙45に搬送方向P1の直交方向P2に波状の変形ができると防止して紙皺の発生を防止できる。

【0065】この第4実施形態と前記第1実施形態とを比較するに、第4実施形態では、前記第1実施形態のように段差解消部（搬送ガイド部材78等）を設ける必要がない。

【0066】尚、第4実施形態では、ベルト62Cの搬送面を上方に湾曲する湾曲面として形成したが、下方に湾曲する湾曲面として形成しても良い。但し、上方に湾曲する湾曲面の方が作成し易い。

【0067】図9は本発明の第5実施形態を示し、図9は上流及び下流の2カ所の印刷部及びこの間に配置されている上流側ベルト搬送機構の要部の拡大構成図である。この第5実施形態にあって、前記第1実施形態と比

較して異なるのは上流側ベルト搬送機構7Dの構成のみであり、他の構成は同一であるため、同一構成箇所については説明を省略する。以下、上流側搬送機構7Dについて第1実施形態と異なる箇所を説明する。

【0068】図9において、ベルト62Dは第1実施形態と同様に複数本が間隔を置いて配置されているが、ベルト62D以外の位置には搬送ガイド部材が設けられていない。その代わりに、ベルト搬送機構62Dの最下流端と下流側の印刷部5との間には、印刷用紙45の搬送方向P1に対し下方に湾曲した湾曲ガイド面81aを有する姿勢強制ガイド部材81が設けられている。ベルト搬送機構7Dの他の構成は第1実施形態のものと同一であるため、重複説明を回避するべく説明を省略する。

【0069】この第5実施形態では、上流側ベルト搬送機構7Dによる印刷用紙45の搬送動作にあって、ベルト62Dの位置しない印刷用紙45の箇所が吸引ファン64の吸引力等を受けて波状に変形しても、この波状変形が最下流の姿勢矯正ガイド部材81で印刷用紙45が搬送方向P1に湾曲変形されることから矯正される。

尚、前記第4実施形態の箇所で説明したように、印刷用紙45が搬送方向P1に湾曲した状態で下流印刷部5に給紙される可能性があるが、印刷用紙45が搬送方向P1に湾曲した状態で押圧搬送されても印刷用紙107に紙皺が発生することができない。以上より、上流側の印刷部4から下流側の印刷部5に印刷用紙45をベルト搬送する際に、印刷用紙45に搬送方向P1の直交方向P2に波状の変形ができると防止して紙皺の発生を防止できる。

【0070】又、第5実施形態では、従来のベルト搬送機構に姿勢強制ガイド部材81を付加することにより、印刷用紙45の紙皺を防止できる。

【0071】尚、第5実施形態では、姿勢強制ガイド部材81の湾曲ガイド面81aを下方に湾曲する湾曲面として形成したが、湾曲面に沿って印刷用紙45を強制的に搬送させることができれば上方に湾曲する湾曲面として形成しても良い。

【0072】又、前記各実施形態によれば、押圧回転部材が押圧ロール46, 56にて構成されている場合を説明したが、押圧回転部材は版胴40, 50との間で印刷圧を付与できる部材であれば良く、例えば版胴40, 50とほぼ同一径を有する圧胴にて構成されている場合であっても良い。

【0073】又、前記各実施形態では、版胴40, 50と押圧回転部材である押圧ロール46, 56との印刷部4, 5を2箇所有する孔版印刷装置1に適用した場合を示したが、印刷部を3個以上有し、これら印刷間の印刷媒体の搬送をベルト搬送機にて行う印刷装置に適用可能である。

【0074】又、前記各実施形態によれば、本発明を両面印刷できる孔版印刷装置に適用した場合を示したが、

版胴と押圧回転部材との印刷部を複数有し、多色印刷できる孔版印刷装置にも本発明を適用できる。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、ベルト搬送機構にベルト以外の箇所をベルトの搬送面とほぼ同一高さにする段差解消部を設けたので、印刷媒体が吸引ファンの吸引力等を受けてもベルトに接触しない印刷媒体の箇所が段差解消部によって波状に変形することができない。このため、上流側の印刷部から下流側の印刷部に印刷媒体をベルト搬送する際に、印刷媒体に搬送方向の直交方向に波状の変形ができるのを防止して紙皺の発生を防止できる。

【0076】請求項2の発明によれば、印刷媒体と段差防止部とはリブを介してのみ接触するため、印刷媒体の搬送抵抗を少なく抑えることができる。

【0077】請求項3の発明によれば、最下流のベルト掛け部材の箇所においても印刷媒体が波状に変形することが阻止されるため、印刷媒体に搬送方向の直交方向に波状の変形ができるのを有効に防止して紙皺の発生をより確実に防止できる。

【0078】請求項4の発明によれば、ベルト搬送機構のベルトは印刷媒体の搬送方向の直交方向の全幅を少なくとも幅とする幅広のものであるので、ベルトが幅広で印刷媒体の全域がベルト上に載置された状態で搬送され、印刷媒体には搬送方向の直交方向に波状の変形が生じない。このため、上流側の印刷部から下流側の印刷部に印刷媒体をベルト搬送する際に、印刷媒体に搬送方向の直交方向に波状の変形ができるのを防止して紙皺の発生を防止できる。

【0079】請求項5の発明によれば、ベルトの全域に亘って均一に印刷媒体を吸引するため、より安定した搬送がなされる。

【0080】請求項6の発明によれば、ベルトの搬送面を、印刷媒体の搬送方向に対して湾曲した湾曲面としたので、印刷媒体がベルトの搬送面に沿って搬送方向に湾曲した形状で搬送され、搬送方向の直交方向の変形に対して腰の非常に強い形状となり、ベルトの位置以外の印刷媒体の箇所が吸引ファンの吸引力等を受けても波状に変形することができない。このため、上流側の印刷部から下流側の印刷部に印刷媒体をベルト搬送する際に、印刷媒体に搬送方向の直交方向に波状の変形ができるのを防止して紙皺の発生を防止できる。

【0081】請求項7の発明によれば、ベルト搬送機構の最下流端と下流側の印刷部との間には、印刷媒体の搬送方向に対し湾曲した湾曲ガイド面を有する姿勢強制ガイド部材を設けたので、ベルトの位置以外の印刷媒体の箇所が吸引ファンの吸引力等を受けて波状に変形しても、この波状変形が最下流の姿勢矯正ガイド部材で印刷媒体が搬送方向に湾曲変形されることから矯正される。このため、上流側の印刷部から下流側の印刷部に印刷媒

体をベルト搬送する際に、印刷媒体に搬送方向の直交方向に波状の変形ができるのを防止して紙皺の発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示し、孔版印刷装置の全体の概略構成図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示し、(A)は上流及び下流の2カ所の印刷部及びこの間に配置されている上流側ベルト搬送機構の要部の拡大構成図、(B)は上流側ベルト搬送機構の平面図、(C)は図2(B)のA-A線に沿う断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態を示し、上流側ベルト搬送機構の正面図である。

【図4】本発明の第2実施形態を示し、上流側ベルト搬送機構の平面図である。

【図5】本発明の第2実施形態を示し、上流側ベルト搬送機構の正面図である。

【図6】本発明の第2実施形態を示し、図4のB-B線に沿う断面図である。

【図7】本発明の第3実施形態を示し、上流側ベルト搬送機構の平面図である。

【図8】本発明の第4実施形態を示し、上流及び下流の2カ所の印刷部及びこの間に配置されている上流側ベルト搬送機構の要部の拡大構成図である。

【図9】本発明の第5実施形態を示し、上流及び下流の2カ所の印刷部及びこの間に配置されている上流側ベルト搬送機構の要部の拡大構成図である。

【図10】従来例を示し、孔版印刷装置の全体の概略構成図である。

【図11】従来例を示し、上流側ベルト搬送機構の断面図である。

【図12】従来例を示し、上流側ベルト搬送機構の平面図である。

【図13】従来例を示し、上流側ベルト搬送機構の正面図である。

【図14】従来例を示し、図12のC-C線に沿う断面図である。

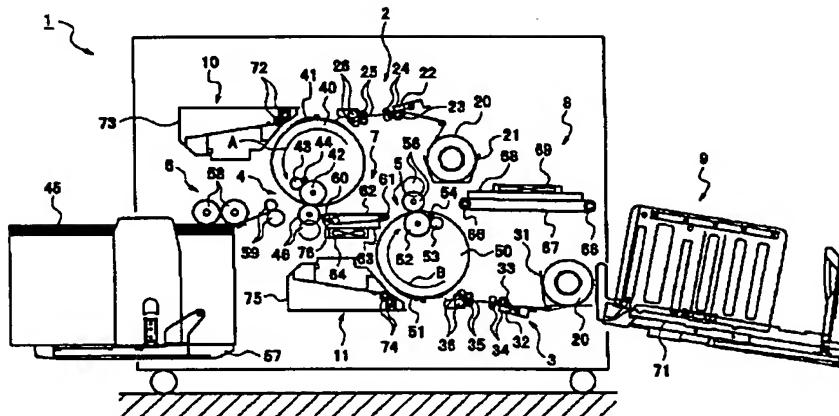
【符号の説明】

- 1 孔版印刷装置(印刷装置)
- 2 上流側製版部
- 3 下流側製版部
- 4 上流側印刷部
- 5 下流側印刷部
- 6 紙給部
- 7, 7A, 7B, 7C, 7D 上流側ベルト搬送機構(ベルト搬送機構)
- 8 下流側ベルト搬送機構
- 9 排紙部
- 10 上流側排版部
- 11 下流側製版部

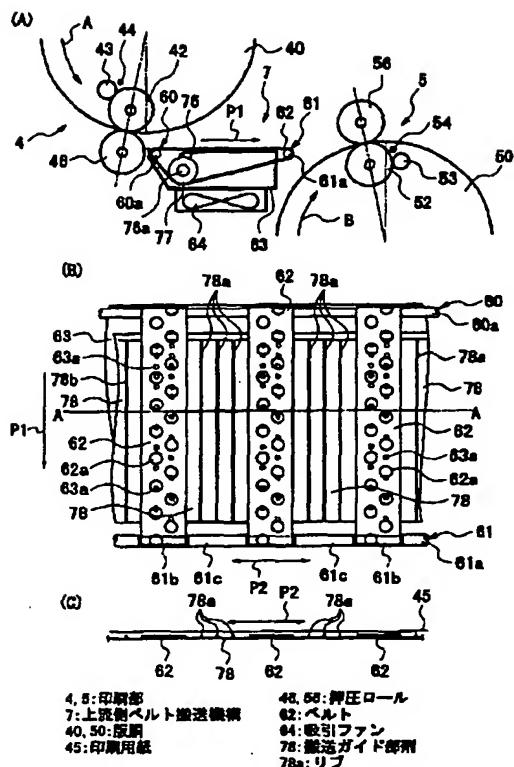
20 孔版原紙
 40 上流側の版胴
 45 印刷用紙（印刷媒体）
 46 押圧ロール（押圧回転部材）
 50 下流側の版胴
 56 押圧ロール（押圧回転部材）
 60, 61, 76 ベルト掛け部材

62, 62A, 62B, 62C, 67 ベルト
 64 吸引ファン
 78 搬送ガイド部材（段差解消部）
 78a リブ
 P1 搬送方向
 P2 搬送方向の直交方向

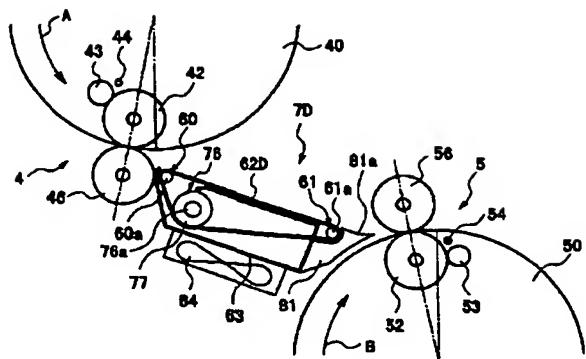
【図1】



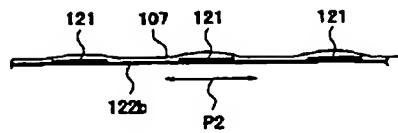
【図2】



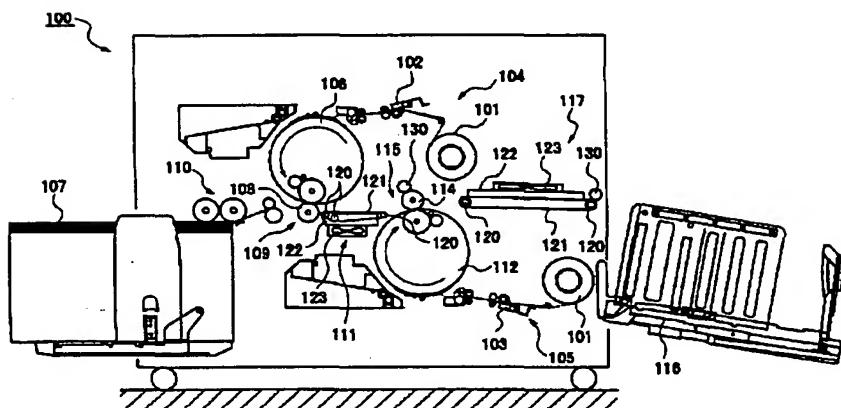
【図9】



【図14】



【図10】



【図12】

